

無水スチレンマレイン酸共重合体 (SMA) による 難水溶性薬物のナノ粒子内包化

山本繁史、金尾義治、前田 浩*

J. Drug Deliv. Sci. Technol., **23** (3), 231-237 (2013)

Styrene maleic acid anhydride copolymer (SMA) for the encapsulation of sparingly water-soluble drugs in nanoparticles

Shigechika Yamamoto, Yoshiharu Kaneo, and Hiroshi Maeda*

ABSTRACT: Styrene maleic acid copolymer (SMA) is widely used in various industrial applications, such as in adhesives and coatings, because of its good durability and low cost. In this study, we investigated the biological safety and the functions of nanoparticle formulations with varying molecular weights of SMA. The toxicity of SMA, measured by hemolytic activity and body weight loss, was examined in mice. Amphotericin B (AmB) and all-trans retinoic acid (ATRA) are limited in clinical use because of their poor water-solubility. We have prepared AmB- and ATRA-loaded SMA nanoparticles for the first time; these are self-assembled nanoparticles with a high drug loading capacity. The formation of monodispersed nanoparticles by self-assembly of SMA and their complex formations with drugs were studied by size-exclusion chromatography (HPSEC) and dynamic light scattering. After intravenous injection of the drug-loaded SMA nanoparticles, prolonged blood circulation of AmB and ATRA was observed.

抄録 無水スチレンマレイン酸共重合体 (SMA) は接着剤や塗装原料として工業的に
繁用されている物質である。本研究では、分子量の異なる SMA を用いて、ポリエン系
抗真菌薬のアムホテリシン B 及び急性前骨髄球性白血病治療薬のオールトランスレチ
ノイン酸を内包したナノ粒子を調製した。SMA の毒性は溶血性とマウスの体重減少を
指標とした。SMA ナノ粒子の粒子径は動的光散乱法で測定した。また、三次元クロマ
トグラフィーにより、SMA ナノ粒子中への薬物の内包を確認した。これらの製剤をマ
ウスに静注すると、安定に血中濃度が推移した。

* DDS Research Institute, Sojo University
崇城大学DDS研究所